

저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 내시경 소견과 치료에 대한 장기 성적보고

연세대학교 의과대학 내과학교실, 소화기병연구소

이상길 · 이용찬 · 정재복 · 전재운 · 문영명 · 강진경 · 박인서

Endoscopic Findings and Results of Long-term Follow-up of Low Grade Gastric MALT Lymphoma

Sang Kil Lee, M.D., Yong Chan Lee, M.D., Jae Bock Chung, M.D., Chae Yoon Chon, M.D., Young Myoung Moon, M.D., Jin Kyung Kang, M.D. and In Suh Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

목적: 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)와 연관이 되어있고 내시경 소견이 다양하며, 제균치료를 포함한 수술, 항암약물치료와 방사선요법 등에 잘 반응하는 것으로 알려져 있다. 본 연구는 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 치료 방법의 장기 성적을 알아보고 적절한 치료방침을 제안하고자 하였다. **대상 및 방법:** 1992년부터 2002년 8월까지 연세대학교 신촌세브란스병원에서 수술이나 내시경검사로 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종으로 진단된 55예의 환자들의 의무기록을 후향적으로 조사하였다. **결과:** 내시경 소견에서 병변의 위치는 체부와 전정부가 가장 많았고, 궤양형이 15예(27.3%), 궤양 침윤형이 10예(18.2%)로 궤양을 동반한 경우가 가장 많았고, 점막의 색조나 표면의 변화만이 관찰되는 양상인 위염형 5예(9.1%), 함몰형 6예(10.9%)와, 결절형 1예(1.8%)가 다음으로 많았고, 두 가지 이상의 병변이 공존하는 혼합형이 15예(27.3%)였고 확실한 종괴를 형성한 융기형은 3예(5.5%)였다. *H. pylori* 제균치료로 29예 중 24예(82.8%)에서 완전 관해에 도달하였다. 치료 후에 완전 관해에 도달하기까지 소요된 기간의 중앙값은 4개월(2~33)이었고, 중앙 관찰값 24개월(2~74)에서 1예가 재발하였다. 방사선 치료는 제균치료에 실패하거나 수술 후 재발한 예에서 100%의 완전 관해율을 보여주었다. 특히 제균치료에 실패한 5예의 내시경 소견은 궤양을 동반하거나 종괴를 형성하였다. **결론:** 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 내시경 소견은 다양하지만 궤양을 동반한 경우가 많았으며, 두 개 이상의 병변이 서로 다른 모양으로도 관찰되었다. 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종에서 *H. pylori* 제균요법은 효과적인 치료법이며, 제균요법이 실패하거나 *H. pylori* 음성인 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종에는 장기 보존적인 치료로서 방사선 요법을 고려하는 것이 필요하다.

색인단어: 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종, *H. pylori*, 내시경, 제균요법, 방사선 치료

서 론

1983년, 소장의 면역증식성 질환과 위장의 저위도 B형 세포 림프종을 기술하기 위해서 처음으로 점막연관림프조직형 림프종(mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma, MALT lymphoma)이라는 용어를 사용하게 되었다.¹ 이후로 점막연관림프조직형 림프종의 정의는 위장뿐만 아니라 침샘, 폐와 갑상선을 포함한 림프절의

접수 : 2003년 1월 29일, 승인 : 2003년 4월 21일

연락처 : 정재복, 서울시 서대문구 신촌동 134

우편번호: 120-752

연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 소화기내과

Tel: 02-361-5427, Fax: 02-393-6884

E-mail: jbchung@yumc.yonsei.ac.kr

장기에도 사용되게 되었다. 이들 중에서 점막연관림프조직형 위 림프종은 가장 전형적이고 흔한 질환이며, 위선종의 발생이 줄어들고 있는 점에 비해서 빈도가 점점 증가하고 있다.²

점막연관림프조직형 위 림프종은 저위도와 고위도로 조직학적으로 구분이 된다. 저위도는 치밀한 핵 염색질을 가지는 작은 세포로 구성이 되고, 낮은 정도의 세포 분열을 보이나, 고위도는 이와 반대이다. 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 무활동성의 임상경과를 가지는 종양으로 예후는 아주 좋으며, 위벽에만 국한되고 림프절이나 골수를 침범하는 경우는 극히 드물다. 점막연관림프조직형 위 림프종은 대부분의 경우에 내시경을 통해 진단이 되나, 내시경 소견은 상당히 비특이적이고, 심지어 양성 질환들과의 구분조차 힘든 경우가 많으며 진단 당시나 치료 후 추적 관찰 도중에 다양한 소견을 보여 준다.

과거에는 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 다른 악성 림프종과 마찬가지로 수술적 치료가 선호되었는데, 림프종의 다초점적인 발생 양상으로 인해 위전절제술을 하는 경우가 많았다. 그러나 *H. pylori*가 만성활동성 위염, 소화성 궤양과 위암의 원인이라고 밝혀진 이후로 많은 연구가 *H. pylori* 제균요법에 집중이 되었다.^{3,5} 이후로 *H. pylori*가 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종과도 연관이 있다고 보고가 되었고, 점막연관림프조직형 위 림프종은 위점막 내에서 *H. pylori*에 대한 면역 반응으로 인해 생기는 것으로 밝혀졌다.^{6,7} 이러한 사실이 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 치료에 있어서 근본적인 방향을 바꾸게 되었고,^{8,9} 최근의 보고에 따르면, 조기의 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종을 *H. pylori* 제균치료만으로 치료했을 때 완전 관해가 80%에 이른다고 한다.⁹ 현재의 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 표준치료는 *H. pylori* 제균 치료로 정착이 되었고, 치료 후 평가는 내시경검사와 조직 검사를 통한 방법이 이용되고 있다. 그러나 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 진단 당시의 내시경 소견이 다양할 뿐만 아니라 다발성이고 완전관해시에 보이는 소견 역시 다양하기 때문에 제균치료 후 내시경 검사는 얼마나 자주 해야 하는지, 완전관해를 위해서는 얼마나 기다려야 하는지에 대해서 정해진 기준도 없고, 제균치료에 실패한 경우의 치료방침에 대해서도 논란이 있다.

본 연구에서는 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 내시경 소견을 비롯한 임상적 양상을 조사하고 다양한 치료방법에 대한 장기적인 치료 성적을 분석하

여 치료방침에 대한 제안을 하고자 하였다.

대상 및 방법

1992년부터 2002년 8월까지 연세대학교 신촌세브란스 병원에서 내시경검사로 저위도 원발성 점막연관림프조직형 위 림프종으로 진단된 55예 환자들을 대상으로 하였고, 이들의 연령, 성별, 내시경 소견, 치료방법의 종류 및 결과와 이에 따른 재발유무를 검토하였다. *H. pylori* 양성 여부는 rapid urease test (CLO test, Delta West, Bentley, Western Austria)와 생검조직에서 H&E 염색을 통하여 파악하였고, 내시경 소견에 따라서 1) 위염형(점막의 색조변화만 보인 경우), 2) 결절형(점막의 결절상 변화만 보인 경우), 3) 궤양형(한 개나 그 이상의 궤양이 보인 경우), 4) 궤양침윤형(한 개나 그 이상의 궤양과 주변 점막의 침윤이 보인 경우), 5) 함몰형(궤양은 없고 함몰만 보인 경우), 6) 용기형(튀어나오거나 폴립형으로 보인 경우), 7) 혼합형 등으로 분류하였다.

결 과

1. 대상 환자들의 임상적 특징과 내시경 소견

남녀의 비율은 1 : 1.3이었고, 평균연령은 47.8세였다. *H. pylori*는 48명(90.6%)에서 양성이었다. 병변의 위치는 체부만이 21예(38.2%), 전정부만이 11예(20%), 체부와 전정부 19예(34.5%)로 대부분을 차지하였고, 모양은 궤양형이 15예(27.3%), 궤양 침윤형이 10예(18.2%)로 궤양을 동반한 경우가 가장 많았다(Table 1).

Table 1. Endoscopic Findings and Location of Low Grade MALT Lymphoma (n=55)

Location	No. of cases (%)	Findings	No. of cases (%)
Only body	21 (38.2)	Ulcerative	15 (27.3)
Only antrum	11 (20.0)	Mixed	15 (27.3)
Antrum & body	19 (34.5)	Ulceroinfiltrative	10 (18.2)
Fundus	2 (3.6)	Depressed	6 (10.9)
Cardia	1 (1.8)	Gastritis	5 (9.1)
		Protruding	3 (5.5)
		Nodular	1 (1.8)

2. 치료 방법과 성적

저위도 원발성 점막연관림프조직형 위 림프종의 치료에 이용된 방법은 다양하였다(Table 2). 총 32예에서 *H. pylori*에 대한 제균 치료가 시행되었다(Table 3). 치료 전에 시행한 *H. pylori*에 대한 검사는 모두 양성이었고, 내시경적 초음파를 이용하여 림프절전이 없고 점막하층 이하에 국한된 것을 확인하였다. 사용된 약제는 3제 요법(omeprazole+amoxicilline+metronidazole 또는 clarithromycin)으로 2주간 투여하였다. *H. pylori* 제균치료에 대한 평가는 내시경 검사 시에 시행한 조직 검사, 내시경 소견과 CLO 검사 결과를 이용하였다. 전체 32예 중에서 24예가 완전관해에 도달하였으며, 치료 후에 완전관해에 도달하기까지 소요된 시간의 중앙값은 4개월(2~33)이었다(Table 3). 전체 32예 중 3예는 제균치료의 성적을 알 수 없는 예로 분석이 되었고, 그 이유로는 제균치료 후 4개월 미만에 추적이 종료되거나 수술이나 방사선치료를 추가로 받은 경우였다. 제균치료 후 완전관해에 도달한 경우에 추적 내시경 소견상에서 병변이 없어지거나, 위축성 위염과 같은 점막 상태를 나타내는 경우가 있었다(Fig. 1, 2). 치료 실패는 치료 후 4개월 이상 경과한 상태에서 내시경 검사와 조직검사서 계속적으로 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종이 관찰된 경우로 5예가 있었다. 5예 중 2예는 추가적으로 방사선 요법을 시행 받았고, 1예는 수술을 시행 받고 모두 완전 관해에 도달하였고, 나머지 2예는 추가 치료를 권유 받은 상태에서 관찰 중이다. 전체적으로 *H. pylori* 제균치료로 결과 확인이 가능한 29예 중 24예(82.8%)에서 완전 관해에 도달하였고, 중앙 관찰값 24개월(2~74)에서 1예가 재발하였다. 재발한 1예는 치

Table 2. Treatment Modalities of Low Grade Gastric MALT Lymphoma (n=55)

Modalities	No. of cases (%)
<i>H. pylori</i> eradication	28 (50.9)
Surgery	12 (21.8)
RTX	1 (1.8)
Surgery+RTX	2 (3.6)
Surgery+CTX	2 (3.6)
Eradication+RTX	3 (5.4)
Eradication+surgery	1 (1.8)
No treatment	6 (10.9)

RTX, radiotherapy; CTX, chemotherapy.

료 후 2개월에 *H. pylori* 제균과 완전관해가 확인되어 24개월까지 유지되었던 환자로 28개월에 조직검사서 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종 진단을 받았으나 이후로 이만을 가서 관찰이 불가능하였던 경우였다.

수술은 총 17예에서 시행이 되었고 위전절제술이 12예, 위아전절제술이 5예였다. 수술을 받은 이유로는 내시경초음파검사서 림프절전이나 점막하 침윤이 의심되는 경우가 많았다. 수술 후에 중앙관찰값 46.5개월(12~120)에서 위아전절제술을 받은 1예가 24개월에 잔류 위에 재발하여 방사선요법을 추가로 받고 완전관해에 도달하였다. 수술 후 보조 방사선 요법이나 보조항암약물요법을 받은 3예는 수술 후 병리 소견상에서 림프절 전이 소견이나 위 주위 지방의 침범소견이 보였던 예로 치료 후 완전관해에 도달하였다.

방사선 요법은 총 6예에서 시행되었다. 투여된 방사선량은 중위값이 30.6 Gy (30~39 Gy)이었고 치료를 중단할 만한 심한 합병증은 없었다. 호소한 불편감 중에서는 구역이 가장 많았고 항구역제에 잘 반응하였다. 이 중 1예는 *H. pylori* 음성으로 처음부터 방사선 치료를 하였고, 3예는 *H. pylori* 제균치료 후에 추가적으로 방사선치료를 받았다. 그 외에 수술 후 재발한 1예, 수술 후 병리 소견상 림프절 전이가 보인 1예에서 방사선 치료가 시행되었다. 방사선 치료를 받은 총 6예는 중앙관찰값 35.5개월(26~86)에서 모두 완전 관해 도달 후 현재까지 재발 없이 유지 중이다. 나머지

Table 3. Treatments and Outcomes of Low Grade MALT Lymphoma

<i>H. pylori</i> eradication	n=32
Complete remission (CR)	24 (24/29, 82.8%)
Unknown	3
Recurred	1 (4.2%)
Median follow-up	24 months (2~74)
Median time to get CR	4 months (2~33)
Surgery	n=17
Recurred	1
Median follow-up	46.5 months (12~120)
RTX alone & others+RTX	n=6
Complete remission	6 (100%)
Recurred	0
Median follow-up	35.5 months (26~86)
Surgery+CTX	n=2
Complete remission	2 (100%)
Recurred	0

RTX, radiotherapy; CTX, chemotherapy.



Figure 1. (A) A case with a picture of irregular ulceration on the anterior wall of the antrum before eradication. (B) Three months after *H. pylori* eradication therapy, ulceration is disappeared.

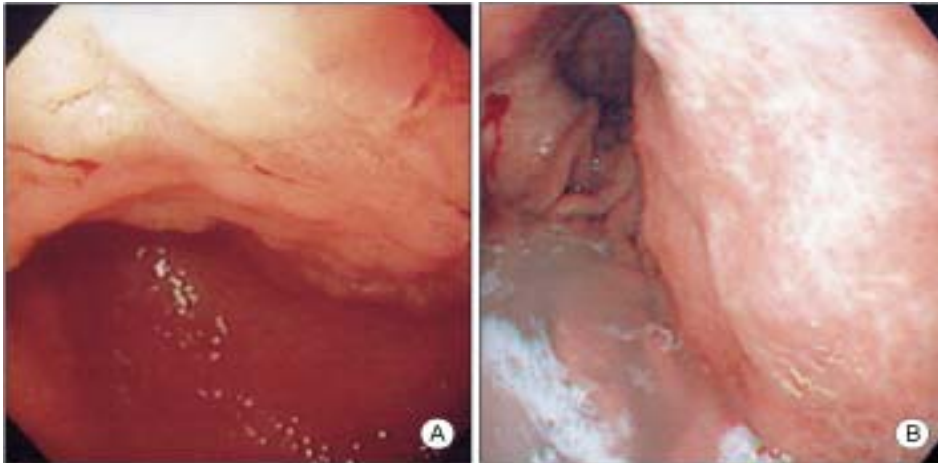


Figure 2. (A) A case with a picture of mucosal nodularities on the posterior wall of the upper body before eradication. (B) Two months after *H. pylori* eradication therapy, lesion is replaced by whitish mucosa.

Table 4. Failures of *H. pylori* Eradication Treatment according to Endoscopic Findings

Endoscopic findings	No. of cases (%)
Gastritis	0/2 (0)
Nodular	0/1 (0)
Ulcerative	2/8 (25)
Ulceroinfiltrative	1/3 (33.3)
Depressed	0/4 (0)
Protruding	1/1 (100)
Mixed	1/10 (10)
Total	5/29 (17.2)

6예는 치료를 제안 받았으나 거부하여 이후로 추적이 되지 않았다.

3. 내시경 소견에 따른 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종 제균치료의 성적

제균치료에 실패한 총 5예 중 궤양형 2예, 궤양침윤형 1예, 융기형 1예, 혼합형 1예가 있었다(Table 4). 수가 적어서 분석은 어렵지만, 궤양을 동반하거나 종괴를 형성한 경우가 대부분이었다.

고 찰

본 연구의 결과에서 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 대부분(94.6%)은 전정부와 체부에 있었고 내시경 소견으로는 궤양형이 15예(27.3%), 궤양 침윤형이

10예(18.2%)로 궤양을 동반한 경우가 가장 많았고, 점막의 색조나 표면의 변화만이 관찰되는 양성인 위염형 5예(9.1%), 함몰형 6예(10.9%), 결절형 1예(1.8%)가 다음으로 많았다. 또한 병변이 한 가지 모양인 경우에 비해서 두 가지 이상의 병변이 공존하는 혼합형이 15예(27.3%)로 기존에 발표된 내용과 유사한 양상을 보였고, 확실한 종괴를 형성한 용기형은 3예(5.5%)로 모두 기저부와 분문부에 분포하였다. 다른 보고들과 마찬가지로 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 내시경 소견에서 비특이적인 위염과 미란이나 궤양을 보이거나 크고 깊은 침윤성 종괴는 드물고¹⁰ 이러한 소견은 양성 질환의 소견과 유사한 경우가 많았다.¹¹ 이러한 이유로 내시경 소견만으로 양성 궤양이나 미란과 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종을 감별하기는 힘들고, 확진을 위해서는 다수의 조직검사나 조직에 대한 분자생물학적인 연구가 필요하다.¹²

치료에 있어서 제균요법이 시행되기 전에는 병기에 상관없이 수술이 시행되었으며, 이후에 내시경적 초음파가 병기 판정에 이용됨에 따라서 점막하 침윤이 있거나, 림프절 전이 소견이 있을 경우에 수술이 시행되었다. 그 외 방사선 치료와 항암약물치료는 단독으로 시행되기보다는 제균요법이나 수술에 대한 병용 치료로 시행된 경우가 많았다. 1993년 Wotherspoon 등이 *H. pylori* 양성인 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종 6예에 대해 제균치료를 시행한 후에 내시경과 조직검사로 추적 관찰하여, *H. pylori* 제균이 완료된 후 9개월 뒤에 5예에서 완전관해에 도달하였다고 보고하였다.³ 또한 18개월 동안 추적 관찰하였을 때, 처음에 반응이 없었던 1예도 완전관해에 도달하였고, 이후 6년 이상 동안에 유지되었다고 보고하였다.¹³ 이후로 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종에 대한 제균치료에 대해서 많은 보고가 있었으며, 대략적인 완전 관해율은 77% 정도가 되고, 10% 이하에서 재발된다고 보고되었다.¹⁴⁻²³ 본 연구에서 *H. pylori* 제균치료의 완전관해율은 82.8%였고, 중앙 관찰값 24개월(2~74)에서 1예(4.2%)가 재발하였다. 치료 후에 완전관해에 도달하기까지 소요된 시간의 중앙값은 4개월이었고 길게는 33개월 뒤에도 완전관해에 도달한 예도 있었으나 1년 내에 85%가 완전관해에 도달하였다. 이 결과는 다른 기관에서 보고한 내용과 비슷한 정도의 결과로써, 대부분의 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종은 치료 후 4개월 이내에 완전관해에 도달하지만, 최고 3년까지도 완전관해에 도달할 수도 있고 상대적으로 재발은 드문 경우에 일어나기 때문에 내시경 추적 관찰 시에 제균치료

후 초기인 1년 이하에서는 주기를 짧게 하고, 일단 제균치료가 달성된 뒤에는 주기를 길게 하여 불필요한 검사 횟수를 줄이는 것이 바람직할 것으로 생각이 된다.

현재에 제균요법이 실패하거나 *H. pylori* 음성인 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 치료에서 수술 보다는 방사선 치료가 치료성적뿐만 아니라 장기 보존적이라는 점에서 주목을 받고 있다.^{24,25} 본 연구에서도 방사선 치료는 단독 혹은 병용 요법에 상관없이 별다른 부작용 없이 100%의 완전관해율을 보여주었고 특히 *H. pylori* 음성인 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종과 제균치료와 수술에서 실패하거나 재발한 예에서 모두 완전관해를 유도하였다. 본 연구는 후향적 연구이고 방사선 치료의 효과를 입증하기에는 대상 환자수가 적었기 때문에 제한이 있지만, 우선 장기보존적이고 부작용이 심하지 않은 점에서 방사선 치료가 수술이나 다른 방법에 비해 장점이 있었다.

본 연구의 결과를 종합해보면, *H. pylori* 제균요법이 *H. pylori* 양성인 저위도 점막연관림프조직형 위 림프종의 일차적인 치료로 효과적이었다. *H. pylori* 제균 치료 후 12개월 이상 추적 중에도 관해가 되지 않는 경우에는 추가적인 치료를 고려할 수 있으며, 이 경우에서 방사선 치료가 다른 치료 방법보다 좋을 것으로 생각된다.

본 연구에서 제균치료에 실패한 예 중에서 내시경 소견상에 궤양을 동반하거나 종괴를 형성한 경우가 많았으나, 분석을 하기에는 너무 숫자가 적기 때문에 내시경 소견과 예후를 연관지어 볼 수는 없었다. 그러나 고위도 림프종일수록 깊은 궤양이나 종괴를 형성하는 것이 많은 것을 고려한다면 차후에 많은 증례가 모인다면 의미 있는 결과를 얻을 수도 있을 것으로 생각된다.

ABSTRACTS

Background/Aims: We aimed to evaluate the long-term outcome of patients with MALT lymphoma in respect to various treatment modalities and clinicopathologic characteristics, including endoscopic findings. We also tried to deduce suitable strategic guideline to treat MALT lymphoma. **Methods:** We retrospectively studied 55 patients (24 males and 31 females) aged 23 to 74 years who had primary low-grade gastric MALT lymphoma that were diagnosed between May 1992 and August 2002. **Results:** The majority of endoscopic findings showed lesions with ulceration or with color and surface change of mucosa. All but one was *H. pylori* positive when tested. Treatment modalities included anti *H. pylori* treatment, radiation,

surgery and/or chemotherapy. Eradication was successful in all the 29 patients associated with *H. pylori* infection. Complete remission was obtained in 24 patients (82.8%). Only one patient suffered a relapse after 28 months during the follow up (2~74 months). The duration to reach complete remission was 12 months (85 percentile, 2~33 months). Six patients showed complete remission with radiation therapy. Two of them were *H. pylori* treatment failure cases. One of 14 patients treated by surgery displayed relapse during follow-up (12~120 months). Endoscopically, the ulcerative and/or the protruding type showed unfavorable response to anti *H. pylori* treatment. **Conclusion:** *H. pylori* eradication alone should be considered as an initial treatment for MALT lymphoma and radiation therapy could be preferred in patients with no evidence of *H. pylori* infection or who do not response to *H. pylori* eradication therapy 12 months after successful eradication. (**Korean J Gastrointest Endosc 2003;26:192-198**)

Key Words: Low-grade gastric MALT lymphoma, *H. pylori* eradication, Endoscope

참 고 문 헌

- Isaacson P, Wright DH. Malignant lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue. A distinctive type of B-cell lymphoma. *Cancer* 1983;52:1410-1416.
- Severson RK, Davis S. Increasing incidence of primary gastric lymphoma. *Cancer* 1990;66:1283-1287.
- Marshall BJ, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet* 1984;16:1311-1315.
- NIH Consensus conference. *Helicobacter pylori* in peptic ulcer disease. *JAMA* 1994;272:65-69.
- Parsonnet J, Friedman GD, Vandersteen DP, et al. *Helicobacter pylori* infection and the risk of gastric carcinoma. *N Engl J Med* 1991;325:1127-1131.
- Wyatt JI, Rathbone BJ. Immune response of the gastric mucosa to *Campylobacter pylori*. *Scand J Gastroenterol* 1988;142:44-49.
- Stolte M, Eidt S. Lymphoid follicles in antral mucosa: immune response to *Campylobacter pylori*? *J Clin Pathol* 1989;42:1269-1271.
- Isaacson PG. Gastric MALT lymphoma: from concept to cure. *Ann Oncol* 1999;10:637-645.
- Neubauer A, Thiede C, Morgner A, et al. Cure of *Helicobacter pylori* infection and duration of remission of low-grade gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma. *J Natl Cancer Inst* 1997;89:1350-1355.
- Isaacson PG. Low-grade gastric B-cell lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue (MALT); a multifocal disease. *Histopathology* 1992;20:29-34.
- Blazquez M, Haioun C, Chaumette MT, et al. Low grade B cell mucosa associated lymphoid tissue lymphoma of the stomach: clinical and endoscopic features, treatment, and outcome *Gut* 1992;33:1621-1625.
- Urakami Y, Sano T, Begum S, Endo H, Kawamata H, Oki Y. Endoscopic characteristics of low-grade gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma after eradication of *Helicobacter pylori*. *J Gastroenterol Hepatol* 2000;15:1113-1119.
- Isaacson PG, Diss TC, Wotherspoon AC, Barbazza R, De Boni M, Doglioni C. Long-term follow-up of gastric MALT lymphoma treated by eradication of *H. pylori* with antibodies. *Gastroenterology* 1999;117:750-751.
- Du MQ, Isaacson PG. Gastric MALT lymphoma: from aetiology to treatment. *Lancet Oncol* 2002;3:97-104.
- Roggero E, Zucca E, Pinotti G, et al. Eradication of *Helicobacter pylori* infection in primary low-grade gastric lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue. *Ann Intern Med* 1995;122:767-769.
- Savio A, Franzin G, Wotherspoon AC, et al. Diagnosis and posttreatment follow-up of *Helicobacter pylori*-positive gastric lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue: histology, polymerase chain reaction, or both? *Blood* 1996;87:1255-1260.
- Sackmann M, Morgner A, Rudolph B, et al. Regression of gastric MALT lymphoma after eradication of *Helicobacter pylori* is predicted by endosonographic staging. *MALT Lymphoma Study Group. Gastroenterology* 1997;113:1087-1090.
- Montalban C, Manzanal A, Boixeda D, et al. *Helicobacter pylori* eradication for the treatment of low-grade gastric MALT lymphoma: follow-up together with sequential molecular studies. *Ann Oncol* 1997;8:37-39.
- Steinbach G, Ford R, Globel G, et al. Antibiotic treatment of gastric lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue: An uncontrolled trial. *Ann Intern Med* 1999;131:88-95.
- Papa A, Cammarota G, Tursi A, et al. *Helicobacter pylori* eradication and remission of low-grade gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: a long-term follow-up study. *J Clin Gastroenterol* 2000;31:169-171.
- Montalban C, Santon A, Boixeda D, Gasbarrini A, Gasbarrini G. Treatment of low grade gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma in stage I with *Helicobacter pylori* eradication. Long-term results after sequential histologic and molecular follow-up. *Haematologica* 2001;86:609-617.
- Ruskone-Fourmestreaux A, Lavergne A, Aegerter PH, et al. Predictive factors for regression of gastric MALT lymphoma after anti-*Helicobacter pylori* treatment. *Gut* 2001;48:297-303.
- Nakamura S, Matsumoto T, Suekane H, et al. Predictive value

of endoscopic ultrasonography for regression of gastric low grade and high grade MALT lymphomas after eradication of *Helicobacter pylori*. Gut 2001;48:454-460.

24. Park HC, Park W, Hahn JS, et al. Low grade MALT lymphoma of the stomach: treatment outcome with radiotherapy

alone. Yonsei Medical J 2002;43:601-606.

25. Schechter NR, Portlock CS, Yahalom J. Treatment of mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma of the stomach with radiation alone. J Clin Oncol 1998;16:1916-1921.
-